

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-157062

(43)Date of publication of application : 18.06.1996

(51)Int.Cl.

B65G 57/03
 B65B 1/04
 B65G 49/07
 B65G 59/02
 B65G 60/00
 B65G 61/00
 H01L 21/68

(21)Application number : 06-331159

(71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 07.12.1994

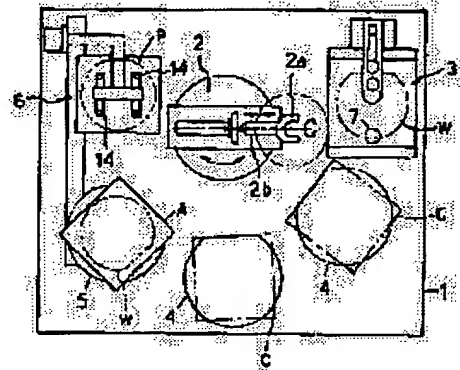
(72)Inventor : MIYAMOTO SABURO
 AMETANI MINORU

(54) STORAGE/TAKEOUT DEVICE FOR SEMICONDUCTOR WAFER

(57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize a device capable of storing a semiconductor wafer taken out from a cassette in a conveying container and shifting a semiconductor wafer taken out from the conveying container to the cassette at a low cost.

CONSTITUTION: Multiple cassette support bases 4, an aligner 3 positioning a loaded semiconductor wafer W, a support base 5 of a openable conveying container A stackingly storing many semiconductor wafers W, and a guard sheet conveying mechanism 6 capable of carrying in/out protective guard sheets P into the conveying container A are arranged to surround a handling robot 2 provided with a robot arm 2b capable of being turned, lifted or lowered, horizontally reciprocated, and vertically reversed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 57/03	C			
B 6 5 B 1/04				
B 6 5 G 49/07	C			
59/02	A			
60/00	Z			
<div> <div>審査請求</div> <div>未請求</div> <div>請求項の数 2</div> <div>FD (全 6 頁)</div> <div>最終頁に続く</div> </div>				

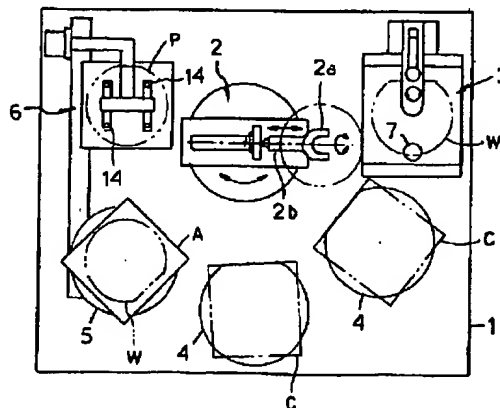
(21)出願番号	特願平6-331159	(71)出願人	000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(22)出願日	平成6年(1994)12月7日	(72)発明者	宮本 三郎 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 精機株式会社内
		(72)発明者	雨谷 稔 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 精機株式会社内
		(74)代理人	弁理士 杉谷 勉

(54)【発明の名称】 半導体ウエハの収納および取出し装置

(57) 【要約】

【目的】 カセットから取り出した半導体ウエハの搬送容器への収納と、搬送容器から取り出した半導体ウエハのカセットへのウエハ移し替えを行える装置の小型化、および、コスト低減を図る。

【構成】 複数台のカセット支持台 4 と、装填された半導体ウエハの位置合わせを行なうアライナー 3 と、多数の半導体ウエハを積層収納する開閉可能な搬送容器 A の支持台 5 と、搬送容器 A 内へ保護用の合紙 P を搬入および搬出可能な合紙搬送機構 6 とを、旋回、昇降、水平進退、および、および上下反転可能なロボットアーム 2 b を備えたハンドリングロボット 2 を取り囲むように配備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体ウエハを一定ピッチで多段に収納するカセットを支持するカセット支持台と、多数の半導体ウエハを保護用の合紙を介して積層収納する開閉可能な搬送容器を支持する搬送容器支持台と、前記カセット支持台および搬送容器支持台のそれぞれにほぼ対向するように配備され、半導体ウエハを保持して前記カセットおよび搬送容器間で半導体ウエハを搬送するロボットアームを備えたハンドリングロボットと、を備えたことを特徴とする半導体ウエハの収納および取出し装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の装置において、さらに、装填された半導体ウエハの位置合わせ行なうアライナーと、搬送容器内への合紙の搬入および搬出可能な合紙搬送機構とを備え、前記ハンドリングロボットは、前記カセット支持台、アライナーおよび搬送容器支持台のそれぞれにほぼ対向するように配備され、半導体ウエハを保持して前記カセット、アライナーおよび搬送容器間で半導体ウエハを搬送する、旋回、昇降、水平進退、および、上下反転可能なロボットアームを備えていることを特徴とする半導体ウエハの収納および取出し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体ウエハ（以下、ウエハと略称する）を離れた半導体装置組み立て工場等へ梱包搬送する際に、カセットに収納されているウエハを搬送容器に積層状態で収納したり、あるいは、搬送されてきた搬送容器からウエハを取り出してカセットに収納したりするのに用いるウエハの収納および取出し装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ウエハを一定ピッチで多段に収納するカセットから取り出したウエハの搬送容器への収納と、搬送容器から取り出したウエハのカセットへの移し替えは、それぞれ専用装置によっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そのため、装置全体が大型化したり、コスト高の装置になりがちであった。本発明は、各機能部を合理的に配備することで装置全体の小型化、および、兼用化によるコスト低減を図ることができるようにすることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために次のような構成をとる。すなわち、請求項 1 に記載の発明に係る半導体ウエハの収納および取出し装置は、半導体ウエハを一定ピッチで多段に収納するカセットを支持するカセット支持台と、多数の半導体ウエハを保護用の合紙を介して積層収納する開閉可能な搬送容器を支持する搬送容器支持台と、前記カセット支持台および搬送容器支持台のそれぞれにほぼ対向するように配備され、半導体ウエハを保持して前記カセットおよび

搬送容器間で半導体ウエハを搬送するロボットアームを備えたハンドリングロボットと、を備えたことを特徴とする。

【0005】 請求項 2 に記載の発明に係る半導体ウエハの収納および取出し装置は、請求項 1 に記載の装置において、さらに、装填された半導体ウエハの位置合わせ行なうアライナーと、搬送容器内への合紙の搬入および搬出可能な合紙搬送機構とを備え、前記ハンドリングロボットは、前記カセット支持台、アライナーおよび搬送容器支持台のそれぞれにほぼ対向するように配備され、半導体ウエハを保持して前記カセット、アライナーおよび搬送容器間で半導体ウエハを搬送する、旋回、昇降、水平進退、および、上下反転可能なロボットアームを備えていることを特徴とする。

【0006】

【作用】 請求項 1 に記載の発明の作用は次のとおりである。半導体ウエハの梱包搬送に利用する場合には、カセット支持台上に載置されたカセットからハンドリングロボットで 1 枚ずつ半導体ウエハを保持して取り出し、開放してある搬送容器に挿入して積層する。この際、ハンドリングロボットによる半導体ウエハの搬送容器への供給と、前記ハンドリングロボットあるいは人手による合紙供給を交互に繰り返し、所定枚数の積層収納が完了すると、搬送容器を閉じて搬出する。

【0007】 また、搬送容器で搬送されてきた半導体ウエハの取り出しに利用する場合には、搬送容器支持台上の搬送容器を開けて、ハンドリングロボットにより半導体ウエハを 1 枚ずつ保持して取り出してカセットに収納する。この際、ハンドリングロボットによる半導体ウエハのカセットへの収納と、前記ハンドリングロボットあるいは人手による、搬送容器からの合紙の取り出しとを交互に繰り返し行なう。

【0008】 請求項 2 に記載の発明の作用は次のとおりである。すなわち、半導体ウエハの梱包搬送に利用する場合には、カセット支持台上に載置されたカセットからハンドリングロボットで 1 枚ずつ半導体ウエハの裏面側を保持して取り出し、まず、アライナーに供給し、ここで半導体ウエハを所定の位置姿勢に修正した後、再びハンドリングロボットに持ち直し、搬送容器支持台に向かう姿勢に旋回させるとともに、ロボットアームを反転させ、半導体ウエハの裏面側を上にして、開放してある搬送容器に挿入して積層する。この際、ハンドリングロボットによる半導体ウエハの搬送容器への供給と合紙搬送機構による合紙供給を交互に繰り返し、所定枚数の積層収納が完了すると、搬送容器を閉じて搬出する。

【0009】 また、搬送容器で搬送されてきた半導体ウエハの取り出しに利用する場合には、搬送容器支持台上の搬送容器を開けて、ハンドリングロボットにより半導体ウエハを 1 枚ずつ、その裏面側を保持して取り出し、続いて、合紙搬送機構により合紙を取り出す。これらを

交互に繰り返し、取り出した半導体ウエハを反転させて表面を上にして、順にアライナーに供給し、ここで半導体ウエハを所定の位置姿勢に修正した後、再びハンドリングロボットで保持して半導体ウエハをカセットに収納する。

【0010】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1は実施例装置の全体平面図、図2はその全体正面図、図3の全体側面図である。本実施例に係る半導体ウエハの収納および取出し装置は、装置台枠1の上部中央付近にハンドリングロボット2が配備されるとともに、これを取り囲むように、アライナー3、2台のカセット支持台4、搬送容器支持台5、および、合紙搬送機構6が配備されて構成されており、各部は以下のように構成されている。

【0011】前記ハンドリングロボット2は、吸着ヘッド2aを備えたロボットアーム2bを旋回、昇降、水平進退、および、上下反転回動可能に装備した構造となっており、旋回によってロボットアーム2bをアライナー3、カセット支持台4、搬送容器支持台5のいずれかに向かわせ、昇降および水平進退によってロボットアーム2bを所望の高さでアライナー3、カセット支持台4、搬送容器支持台5上に出退させることができ、また、上下反転回動可能によって吸着ヘッド2aの吸着面を上向きあるいは下向きに変えることができるようになっている。

【0012】アライナー3は、搬入されてきたウエハWのオリエンテーションフラットを監視して、ウエハWの位置および向きを検知し、所定の位置および向きに修正するよう構成されている。そして、このアライナー3の上方には、ウエハ表面にエッチング等によって付された識別データを読み取るCCDカメラ7が配備されている。

【0013】カセット支持台4上には、表面を上向きにした多数のウエハWを凹溝やノッチを介して上下一定ピッチで整列収納するカセットCが、そのウエハ出入り口をハンドリングロボット2の旋回中心に向けて載置固定されるようになっている。

【0014】搬送容器支持台5上に搭載される搬送容器Aは、図4および図5に示すように、箱形の容器本体10に揺動開閉可能な上蓋11を装備するとともに、容器本体10の前壁10aを揺動開閉可能に構成した樹脂一体成型品として構成されたものであり、前部がハンドリングロボット2の旋回中心に向かう姿勢で搬送容器支持台5上に固定される。なお、容器本体10の内奥および前壁10aの内面には、積載収納したウエハWの周部を4点で支持する位置決め用リブ12、13が備えられている。また、上蓋11と前壁10aには、上蓋11が閉じられたときに係合するツメ20aと凹部20bとが設けられている。さらに、前壁10aと容器本体10の側壁

には、前壁10aが閉じられたときに係合するツメ21aと凹部21bとが設けられている。

【0015】合紙搬送機構7は、複数の吸着パッド14が縦枠15に沿って昇降可能に支持されるとともに、この縦枠15が前後枠16に沿って前後移動可能に構成されたものであって、合紙Pを吸着パッド14で吸着して搬送容器9に上方から供給したり、あるいは、搬送容器10内でウエハWと交互に積層された合紙Pを吸着パッド14で吸着して搬出回収することができるように構成されている。

【0016】本実施例に係る半導体ウエハの収納および取出し装置は以上のように構成されており、カセットCから搬送容器Aへのウエハ移し替え処理と、搬送容器AからカセットCへのウエハ移し替え処理とを以下のようにして使い分けできるようになっている。

【0017】〔カセットCから搬送容器Aへのウエハ移し替え処理〕

(1) この処理においては、一方あるいは両方のカセット支持台4に、ウエハWを収納したカセットCを上記のように向きを決めて搭載固定するとともに、搬送容器支持台5上の搬送容器Aは、その上蓋11と前壁10aとを開放しておく。

【0018】(2) 先ず、ロボットアーム2bをカセットCに挿入し、上向きにした吸着ヘッド2aでウエハWの裏面を吸着保持して取り出し、次いで、取り出したウエハWを表面を上向きにしたままアライナー3のテーブル上に供給する。このアライナー3で位置姿勢が修正された後、吸着ヘッド2a上にウエハWを上向きに吸着保持したロボットアーム2bを旋回させて搬送容器Aの正面に向かわせるとともに、この間にロボットアーム2bを上下反転回動させて、ウエハWの表面を下側に向けておく。

【0019】(3) 次に、吸着ヘッド2aでウエハWを下向きに吸着保持したロボットアーム2bを進出させ、開放された前部から搬送容器A内の一定位置までウエハを差し入れた後、下降および吸着解除によってウエハWを容器内に収納する。

【0020】(4) ウエハ収納の終わったロボットアーム2bは後退移動して次のウエハ取り出しに復帰し、この間に合紙搬送機構7が作動して、容器内に表面を下向きにして収納されたウエハWの上に、合紙Pを1枚供給する。

【0021】(5) 以後、上記作動を繰り返し、ウエハWと合紙Pを交互に積層してゆき、所定枚数の積層収納が終了すると、搬送容器Aの前壁10aおよび上蓋11を閉じて搬送容器支持台5から搬出し、新しい搬送容器Aをセットする。

【0022】〔搬送容器AからカセットCへのウエハ移し替え処理〕

(1) この処理においては、両方のカセット支持台4

に、空のカセット C を搭載固定するとともに、搬送容器支持台 5 上にウエハ入りの搬送容器 A を装填し、かつ、搬送容器 A の上蓋 11 と前壁 10 a とを開放しておく。

【0023】(2) 先ず、ロボットアーム 2 b を搬送容器 A に挿入し、下向きにした吸着ヘッド 2 a で最上段のウエハ W を吸着保持して取り出し、次いで、吸着ヘッド 2 a を上下反転回転させ、取り出したウエハ W を表面を上向きにしてアライナー 3 のテーブル上に供給する。

【0024】(3) アライナー 3 で位置姿勢が修正されたウエハ W を CCD カメラ 8 で監視して、ウエハ表面に付された識別データが読み取られる。

【0025】(4) 次いで、ロボットアーム 2 b が上向きのウエハ W を吸着保持して識別データに基づいて所定のカセット C に向かって姿勢変更した後、進出作動してウエハ W をカセット C に挿入し、吸着解除してウエハ C を残して後退し、次のウエハ取り出しに向かう。

【0026】(5) この間に、合紙搬送機構 7 が作動して、搬送容器 A 内の最上層にある合紙 P を吸着して取り出し回収する。

【0027】(6) 以後、上記作動を繰り返し、搬送容器 A からウエハ W と合紙 P を交互に取り出すとともに、取り出したウエハ W を種類別に所定のカセット C に収納してゆくのである。

【0028】この発明は次のように変形実施することも可能である。

① 上記の実施例装置では、二つのカセット支持台 4 と一つの搬送容器支持台 5 とを設けたが、カセット支持台や搬送容器支持台の数は任意に設定される。

② ウエハのオリエンテーションフラットの位置合わせが不要の場合には、実施例のアライナー 3 に替えて、ウエハの中心位置のみを合わせる、いわゆるセンタリング機構を用いてもよい。

③ 搬送容器とカセット間のウエハの移し変えの際に、ウエハの位置ズレが問題にならない場合には、アライナー 3 や上記のセンタリング機構を設ける必要はない。

④ 合紙の搬送をウエハ搬送用のロボットアーム 2 で兼用させる場合や、人手で行なう場合は、合紙搬送機構 7

を設ける必要はない。

⑤ ウエハ表面に付される識別データとしてバーコードを用いてもよい。この場合、CCD カメラ 7 に替えて、バーコードリーダを設置すればよい。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、請求項 1 に記載の発明に係る半導体ウエハの収納および取出し装置によれば、カセットから取り出した半導体ウエハの搬送容器への収納と、搬送容器から取り出した半導体ウエハのカセットへのウエハ移し替えを行うことができる兼用型装置にすることができ、各処理用の専用装置を別途構成する場合に比較してコスト低減を図ることができるようになった。また、各機能部をロボットハンドとほぼ対向して配備することで、装置全体の小型化を図ることもできた。

【0030】さらに、請求項 2 に記載の半導体ウエハの収納および取出し装置によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、搬送容器とカセット間のウエハの搬送途中でウエハの位置合わせが行なわれるので、ウエハの移し替え作業が確実である。また、合紙の搬送および取り出しを専用の合紙搬送機構で自動的に行なうので、作業効率を一層向上させることができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例装置の全体平面図である。

【図 2】実施例装置の全体正面図である。

【図 3】実施例装置の全体側面図である。

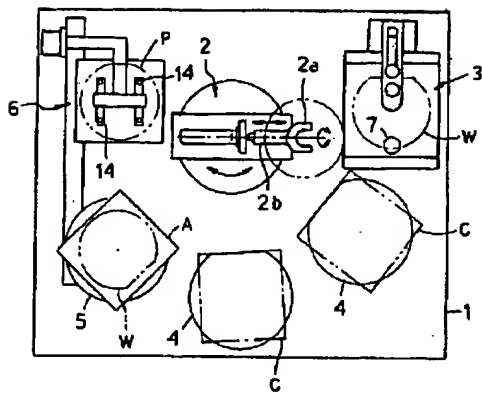
【図 4】開放した搬送容器の全体斜視図である。

【図 5】ウエハを積層収納した搬送容器の上蓋開放状態の斜視図である。

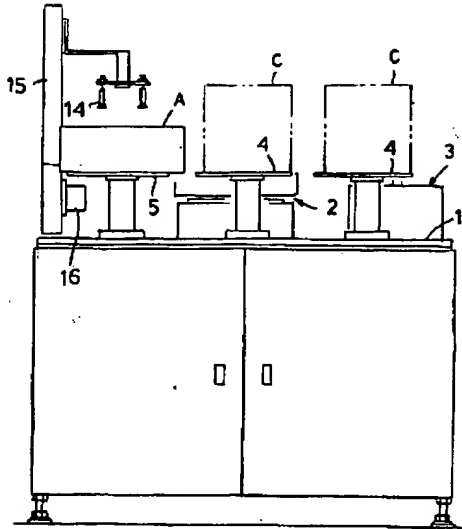
【符号の説明】

2 ハンドリングロボット
2 b ロボットアーム
3 アライナー
4 カセット支持台
5 搬送容器支持台
6 合紙搬送機構
A 搬送容器

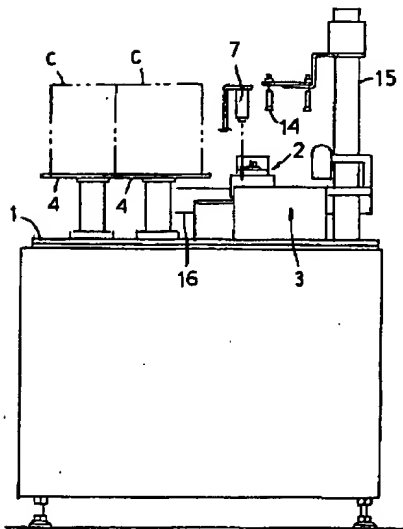
【図1】



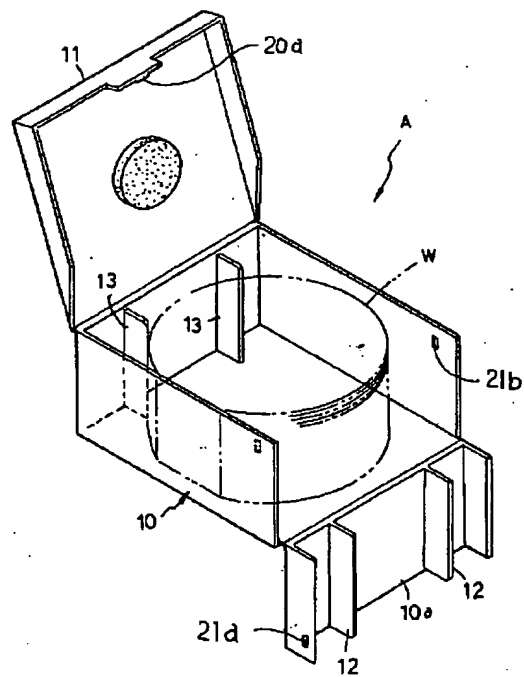
【図2】



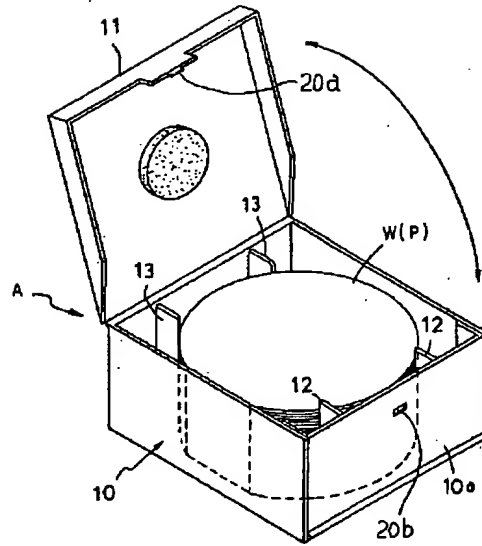
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

B 6 5 G 61/00

H 0 1 L 21/68

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A